TEMA 1.

Informática básica. Conceptos de datos e información. Concepto de sistema de información. Elementos constitutivos de un sistema. Características y funciones.

INTRODUCCION A LA INFORMATICA.

La Informática es la ciencia que estudia el tratamiento automatizado de la información.

Ordenador:	Máquina compuesta de elementos físicos de tipo electrónico, capaz de realizar gran variedad de trabajos a gran velocidad y con gran precisión siempre que se le proporcionen las instrucciones adecuadas.
Programa	Conjunto de órdenes dadas a un ordenador para realizar un proceso determinado.
Aplicación Informática	Conjunto de uno o varios programas que realizan un determinado trabajo.
Sistema Informático:	Conjunto de elementos necesarios para la realización de las aplicaciones.
Información:	Es el elemento a tratar y se puede definir como todo aquello que permite adquirir cualquier tipo de conocimiento. Por tanto existirá información cuando se da a conocer algo que se desconoce.
Datos	Los datos constituyen la información útil.

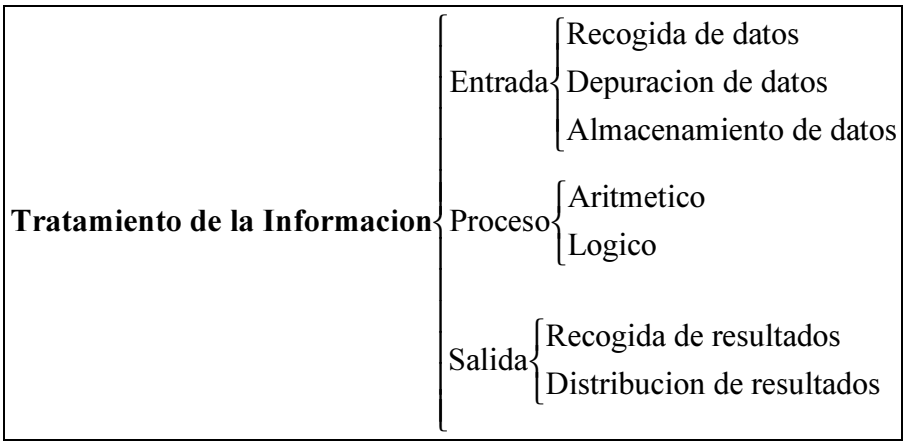
Para que una información sea tratada es necesario transmitirla, y para que exista transmisión de información son necesarios tres elementos:

El **emisor**, que da origen a la información.

El **medio** que permite la transmisión.

El **Receptor**, que recibe la información.

El conjunto de operaciones que se realizan sobre una cierta información, se denomina tratamiento de la información. Estas operaciones aparecen reflejadas en el siguiente esquema.



Se denomina **Algoritmo o Proceso** al conjunto de operaciones necesarias para transformar los datos iniciales en los resultados que se desean obtener.

En un **sistema informático** podemos distinguir dos partes:

El **Hardware**: Es la parte física del sistema, los circuitos, etc.

El **Software**: Es la parte lógica, que dota al equipo físico de capacidad para realizar cualquier tipo de tareas.

HARDWARE.

Estructura general de un ordenador.

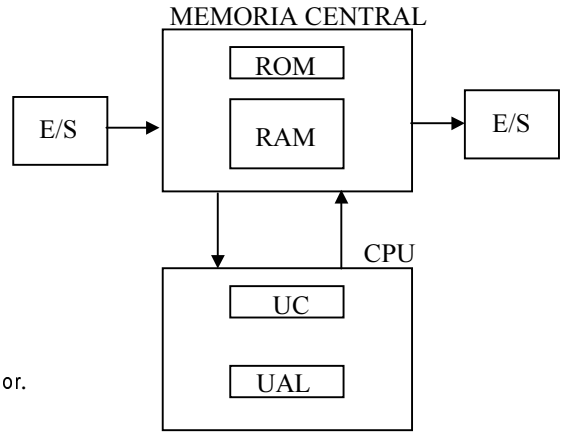


Fig. 1.- Esquema simplificado de un ordenador.

Los Periféricos.

Son los elementos a través de los cuales se introduce o se extrae información de la máquina.

Pueden clasificarse en

Periféricos de Entrada. (Teclado, ratón, scanner, tabletas digitalizadoras, etc.).

Periféricos de Salida (impresoras, plotters, etc.)

Periféricos de E/S (Monitor).

Las Unidades de Entrada/Salida.

Conectan los periféricos con la unidad central, normalmente para realizar algún tipo de acoplamiento entre los mismos.

La Memoria Central.

Esta compuesta de dos tipos de memoria:

Memoria ROM (Read Only Memory) Son memorias de sólo lectura que vienen grabadas de fábrica. Es una memoria muerta o no volátil. Normalmente contienen algún tipo de información que el equipo siempre necesita para trabajar.

Memoria RAM. En ella se han de encontrar datos y programa durante el proceso. Es una memoria de lectura/escritura y es de tipo volátil (la información almacenada en ella se destruye si el ordenador se desconecta de la red).

Memoria RAM (Random Access Memory).

Es la parte del ordenador donde están almacenadas las instrucciones y los datos necesarios para que determinado proceso pueda ser realizado.

Está constituida por multitud de celdas o posiciones de memoria numeradas de forma consecutiva, capaces de retener, mientras el ordenador esté conectado, la información necesaria.

Es una memoria de acceso directo, es decir puede accederse directamente a una de sus celdas indicando su posición. Estas memorias tienen un tiempo de acceso mucho más corto que las memorias externas o auxiliares.

Tiene asociados dos registros para la realización de operaciones de lectura o escritura, y un dispositivo encargado de seleccionar una celda de memoria en cada operación de acceso sobre la misma:

Registro de dirección de memoria (RDM). Contiene la dirección de memoria donde se encuentra o va a ser almacenada la información (instrucción o dato).

Registro de intercambio de memoria (RIM). Si se trata de una operación de lectura este registro es el encargado de recibir el dato de la memoria señalado por el RDM, para su posterior envío a uno de los registros de la UAL. Si se trata de una operación de escritura, la información a grabar tiene que estar en el RIM, para que desde él se transfiera a la posición de memoria indicada por el RDM.

Selector de memoria. (SM) Es el dispositivo que tras una orden de lectura o escritura, conecta la celda de memoria cuya dirección figura en el RDM con el RIM, para que desde é se transfiera a la posición de memoria indicada por el RDM.

La Unidad Central del Proceso.

Es el elemento principal del ordenador, y su misión consiste en coordinar, controlar y realizar todas las operaciones del sistema. Una CPU completa introducida en un circuito integrado recibe el nombre de microprocesador.

Un microordenador es un ordenador que tiene por CPU un microprocesador.

En ella podemos distinguir dos partes: La Unidad de Control y la Unidad Aritmético-Lógica.

La Unidad de Control:

Es la encargada de interpretar las instrucciones de los programas, así como la secuencia de ejecución de las mismas.

Consta de los siguientes elementos:

Registro de control de secuencia(RCS). También denominado contador de programa (CP), contiene permanentemente la dirección de memoria de la próxima instrucción a ejecutar.

Registro de instrucción(RI) Contiene la instrucción que se está ejecutando en cada momento. Esta instrucción llevará consigo el código de operación (CO), acción de que se trata, y en su caso los operandos o las direcciones de memoria de los mismos.

Decodificador (D). Se encarga de extraer y analizar el código de operación de la instrucción en curso (que está en el RI), y dar las señales necesarias al resto de los elementos para su ejecución.

Reloj (R). Proporciona una sucesión de impulsos eléctricos a intervalos constantes, que marcan los instantes en que han de comenzar los distintos pasos de que consta cada instrucción.. La velocidad de reloj es uno de los elementos que influye más decisivamente en la velocidad de la máquina. Se mide en Mhz.

Secuenciador (S). En este dispositivo se generan órdenes muy elementales (microordenes) que, sincronizadas por los impulsos del reloj, hacen que se vaya ejecutando poco a poco la instrucción cargada en el RI.

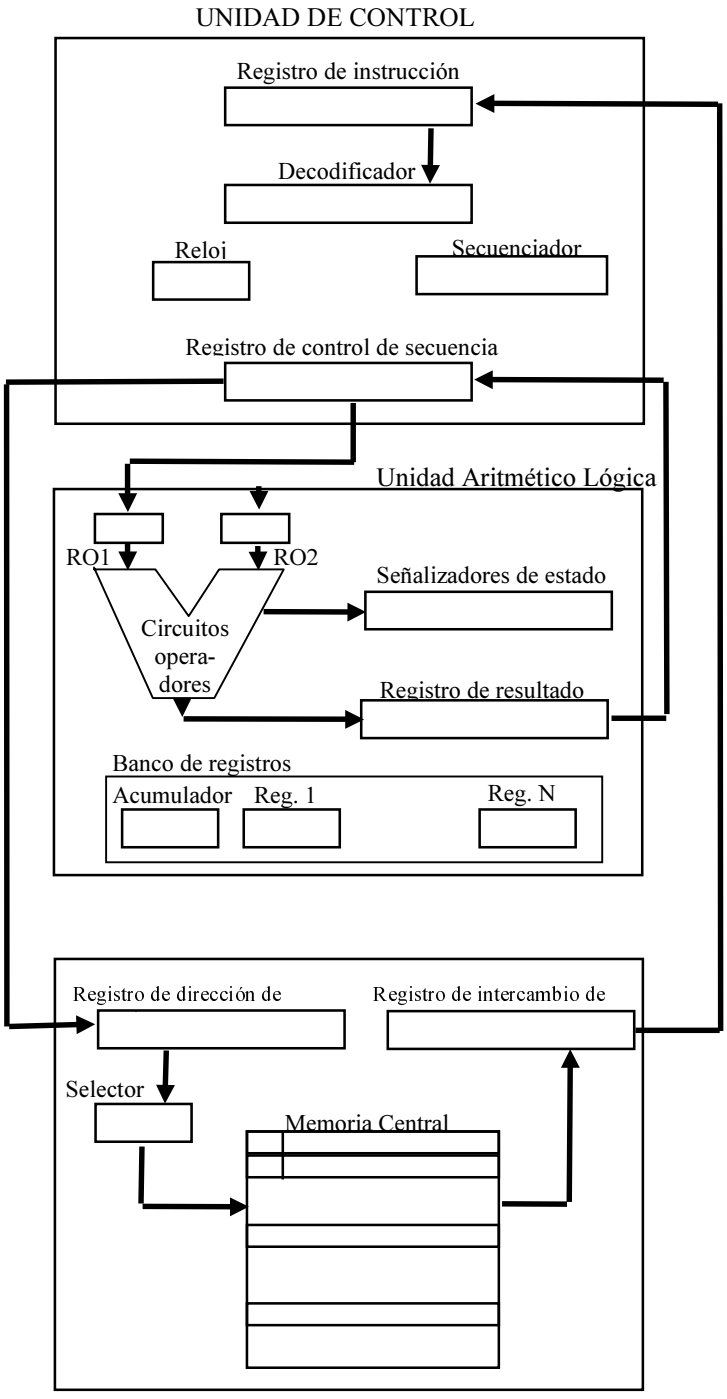


Fig. 2.- Esquema detallado de un ordenador.

La Unidad Aritmético-Lógica (UAL)

Se encarga de hacer los cálculos aritméticos y lógicos.

Consta de los siguientes elementos:

Banco de registros (BR)	Está constituido por una serie de registros de propósito general que sirven para situar los datos antes de cada operación, para almacenar datos intermedios en las operaciones y para operaciones internas del procesador.
Circuitos operadores(CIROP)	Compuesto de uno o varios circuitos electrónicos que realizan operaciones elementales aritméticas y lógicas (sumador, complementador, desplazador, etc.)
Registro de Resultado (RR)	Se trata de un registro especial en el que se depositan los resultados de las operaciones realizadas por los circuitos operadores.
Señalizadores de estado (SE)	Se trata de un registro con un conjunto de biestables en los que se deja constancia de algunas condiciones que se dieron en la última operación realizada.

Los Buses.

Conectan la unidad central con la memoria central. Existen dos tipos de buses:

El Bus de direcciones:	Encargado de transportar las direcciones de memoria donde están localizados los datos.
El Bus de Datos:	Transporta las instrucciones y datos una vez localizados en la memoria.

Las Memorias Externas o Memorias de Masa.

Se utilizan para almacenar la información de forma permanente.

Aunque existen multitud de soportes, los más usados en ordenadores personales son:

El **disco duro o fijo** Es un disco de gran capacidad que viene dentro de la máquina. En él se almacenan los programas y datos más usados. La capacidad actual de un disco duro es de 1 Gb y superior.

Los **Diskettes.** Se usan para almacenar las copias de los programas originales y para hacer copias de seguridad de los datos, traspasar información de un ordenador a otro, etc. Disco duro y diskettes son soportes de tipo magnético.

Capacidades de los diskettes actuales:

Diskettes de 5 1/4'. (En desuso). Existen dos formatos:

DD	360 Kb.
HD	1,2 Mb

Diskettes de 3,5'. Existen dos formatos:

DD	720 Kb
HD	1,44 Mb

CD ROM Son soportes de tipo óptico, de sólo lectura, es decir, el usuario no puede grabar información en ellos. En este tipo suele venir información en diferentes formatos: texto, sonido, video, etc. La capacidad de un disco de CD ROM es de unos 600 Mb.

Datos a tener en cuenta en la compra de un ordenador.

El Microprocesador. Actualmente en los ordenadores tipo PC se viene utilizando la familia 86 de Intel que fue evolucionando, partiendo del 8088 a los siguientes 8086, 80286, 80386, 80486 Pentium y Pentium Pro.

Otro tipo de ordenadores personales, actualmente bastante extendidos son los Macintosh de la casa Apple que utiliza un sistema operativo diferente, y que tienen instalados microprocesadores de la marca Motorola (68000, 68020, 68030, 68040, Power PC).

La velocidad de reloj. Un mismo microprocesador puede trabajar a diferentes velocidades. Esta velocidad se mide en Mhz. Así es más rápido un microprocesador que trabaja A 100 Mhz que uno que lo hace a 75 Mhz. Los micros Pentium trabajan con velocidades desde 75 a 200 MHz.

La Memoria Central Actualmente se mide en Mb, y debido a que el tamaño de las aplicaciones está creciendo cada vez más, debería de ser de un mínimo de unos 16 Mb. Las expansiones de memoria se realizan en conectores llamados SIMMs.

La Memoria Caché. Es un tipo de memoria RAM más rápida, donde se cargarán las rutinas de los programas que se usan más frecuentemente. Actualmente los tamaños los tamaños de las memorias caché están en el orden de los 256 Kb a 2 Mb.

Coprocesador Matemático En aplicaciones donde se necesitan velocidades de cálculo rápidas con operaciones en coma flotante puede ser interesante incorporar este elemento.

El disco duro La capacidad de estos discos se mide en Mb, y actualmente la capacidad debería ser del orden de 1 Gb (1000Mb). Otro dato importante en un disco duro es la velocidad de acceso, medida en milisegundos (ms). Cuanto menor sea este valor más rápido será el acceso.

El Monitor Los monitores más usados en la actualidad son los monitores a color de 14', controlados por una tarjeta de vídeo tipo SUPERVGA. La resolución de un monitor se mide en pixels. Otro dato interesante es el número de colores que se pueden manejar (desde unos pocos a varios miles).

Los puertos de conexión Para realizar las conexiones de periféricos (impresoras, plotter, etc), existen básicamente dos tipos de puertos de conexión.

Puertos serie En este tipo de puertos la transmisión de datos se realiza a través de un sólo cable. Este tipo de conexión es más lenta que la conexión paralelo, pero presenta la ventaja de que se pueden hacer tiradas más largas de cable. El tipo de puerto más usada es el estándar RS-232-C. Las conexiones serie se representan en el sistema operativo MSDOS como COM.

Puertos paralelo En este tipo de puerto la transmisión se realiza a través de ocho cables de datos. Presenta la ventaja de que es más rápida, pero al ser mucha superficie de cable, se ve fácilmente afectada por ruidos eléctricos, por lo que no se puede usar en distancias largas (máximo unos 4 metros). El estándar más usado es el Centronics. Los puertos paralelo se representan en el sistema MSDOS como LPT. Un ordenador Multimedia no es más que un ordenador de gran potencia equipado para manejar información en multiples medios: Sonido, fotografía, secuencias de video, etc.

Slots de Expansión. Consisten en unos zócalos insertados en la placa central donde podrán ser insertadas tarjetas que permitan expandir las capacidades del ordenador. (Se usan para conectar elementos como lectores de CD ROM, tarjetas de sonido, vídeo, etc.)

El Ratón Debido a que la mayoría de los programas ya contemplan el uso de ratón, este elemento ya está muy extendido. El tipo más usado es el de dos botones, con conexión serie.

Las Impresoras

De agujas: Son baratas, aunque con el inconveniente de ser muy ruidosas y lentas, si se quiere una calidad de impresión aceptable. Las más comunes son las de 9 y 24 agujas. La velocidad de este tipo de impresoras se mide en caracteres por segundo (cps). Existen impresoras de agujas a color.

De Inyección de tinta: De precio algo superior a las de agujas proporcionan una excelente calidad de impresión (actualmente del orden de unos 600 ppp) y una velocidad aceptable (del orden de unas 4 ppm). Actualmente este empieza a ser el tipo de impresora más vendida puesto que presentan una buena relación calidad/precio, incluso en las versiones de color.

Láser: Proporcionan la mayor calidad de impresión y la mayor velocidad (por encima de las 8 ppm). El mayor inconveniente es que resultan más caras, tanto la propia impresora como los consumibles.

EVOLUCION HISTORICA. LAS GENERACIONES DE ORDENADORES.

1ªGeneración (1940-1952):

- Tecnología de válvulas de vacío.
- Aplicación en campos científico y militar.
- Lenguaje máquina.
- Memorias: tarjetas perforadas y líneas de demora de mercurio.

2ªGeneración (1958-1964)

- Tecnología de transistores.
- Memorias de núcleso de ferrita, cinta magnética y tambores magnéticos.
- Aplicación en el campo administrativo y de gestión.
- Lenguaje Ensamblador y primero lenguajes de alto nivel como el cobol, ALGOL y FORTRAN.

3ª Generación (1964-1971).

- Aparición de la tecnología de circuitos integrados. (Tecnologias SSI Y MSI).
- Memorias de semiconductores y discos magnéticos.
- Gran desarrollo de los sistemas operativos incluyendo multiprogramación

4ªGeneración (1971-1981

- Aparición del microprocesador (Toda una CPU incluida en un circuito integrado). Tecnología LSI.
- Uso de disquettes.
- Gran cantidad de lenguajes de programación.
- Aparición de las redes de transmisión de datos.

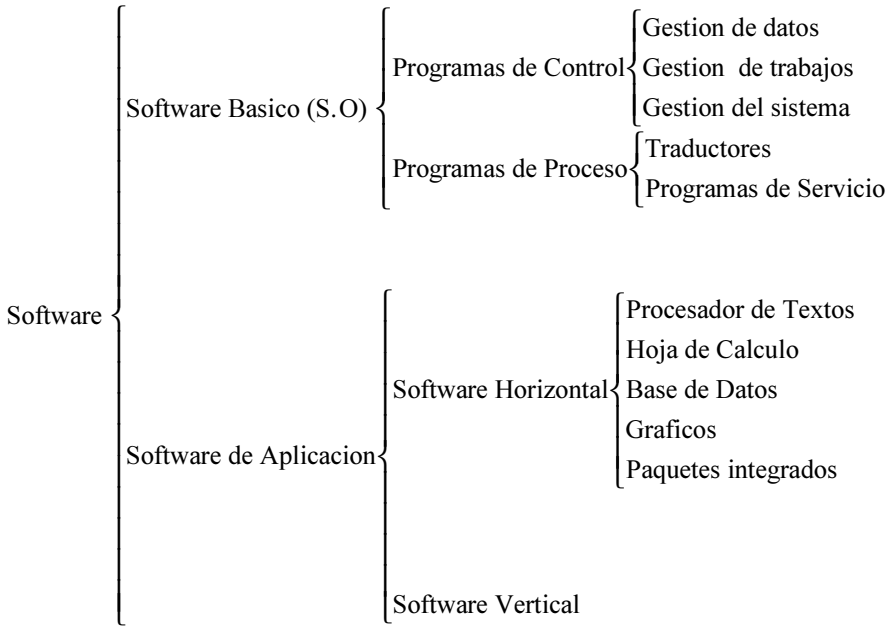
5ªGeneración. (1981-?).

- Tecnología VLSI.
- Utilización del lenguaje natural.
- Inteligencia artificial.
- Muy alta velocidad de proceso, etc.

SOFTWARE.

- **Software Básico:** Conjunto de programas imprescindibles para el funcionamiento del sistema (Sistemas Operativos).

- **Software de Aplicación:** Conjunto de programas que van a ser utilizados por el usuario.



SISTEMAS OPERATIVO.

Conjunto de programas imprescindibles para el funcionamiento del ordenador. Estos programas se pueden clasificar en :

- **Programas de control:**
  - Gestión de datos.
  - Gestión de trabajos.
  - Gestión del sistema.
- **Programas de proceso:**
  - Traductores.
  - Programas de servicio.

Programas de Control.

Constituyen la parte del sistema operativo dedicada a coordinar el funcionamiento de todos los elementos del ordenador, es decir, la CPU, los procesadores de E/S y los periféricos.

Gestión de Datos.

Controlan y coordinan todas aquellas operaciones relativas al movimiento de datos en la computadora. Estos programas realizan las siguientes funciones:

Control de periféricos.

Esta función la realizan un procesador Input/Output (PIO), que al recibir una orden de entrada/salida, se encarga de comprobar si el periférico está ocupado o no. Si no lo está realiza la conexión y luego pasa el control al programa que se está ejecutando. Si el periférico estuviese ocupado coloca la petición en una cola para que sea atendida cuando corresponda.

Control de transferencia de información.

La transferencia de información de la memoria central a los periféricos o viceversa se puede realizar de dos formas:

En modo multiplex: octeto a octeto.

En ráfagas de bloques: palabra a palabra, doble palabra a doble palabra, etc.

En ambos casos es necesario realizar un control sobre la integridad de la información durante estas operaciones.

Tratamiento de cada bloque de información.

Cuando se recibe un bloque de información desde un periférico para ser almacenado en la memoria, un programa debe de encargarse de descomponer este bloque físico en las unidades lógicas descritas en el programa de aplicación que van a ser procesadas.

Otro programa se encargará de realizar la operación inversa cuando sea necesario traspasar la información desde la memoria a los periféricos.

Apertura y cierre de archivos.

Estos programas se encargan de establecer y mantener los canales de datos entre los ficheros de datos y los programas, desde que se abren hasta que se cierran.

Acceso a los archivos.

Un programa ha de encargarse de transformar las direcciones lógicas descritas en el programa en direcciones físicas sobre el soporte donde van a ser grabados los datos.

Gestión de trabajos.

Estos programas serán los encargados de la preparación de los programas de usuario para su ejecución o relanzamiento, asi como de la asignación de periféricos.

Preparación de Programas.

Se encargan de cargar los programas de aplicación en la memoria central.

Asignación de periféricos.

En algunos programas no se especifica el periférico concreto que se va a utilizar, sino que se solicita una impresora, un disco, etc. Deberá de existir un programa que transforme estas asignaciones simbólicas en las asignaciones fisicas y concretas de cada periférico.

Almacenamiento de identificativos de archivos.

Programas encargados de identificar y controlar los archivos de usuario a través de ciertos bloques de información que suelen ir grabados al comienzo de cada archivo.

Relanzamiento de programas.

A veces durante la ejecución de los programas se producen interrupciones que causan la parada del proceso en ejecución. Un programa deberá encargarse de establecer un punto de control durante la interrupción para poder restaurar el proceso.

Gestión del Sistema.

Este grupo de programas se encarga de la coordinación y supervisión del funcionamiento del resto de los programas, por ello recibe el nombre de *supervisor*. Se encarga de las siguientes tareas:

Protección de Memoria.

Cuando en la memoria central se encuentran almacenados varios programas (multiprogramación), deberá existir un programa que fije las fronteras de separación entre los mismos.

Errores de memoria.

Cuando se detecta que cierta información almacenada en la memoria no es correcta un programa deberá encargarse de averiguar dónde se produjo el error y reenviar nuevamente el dato, si es necesario.

Errores de programa.

Cuando la unidad de control, al interpretar una instrucción no es capaz de reconocerla correctamente, cederá el control a un programa que se encargará de cancelar el proceso anterior y enviar el mensaje correspondiente al operador.

Programas de Proceso.

Programas Traductores.

Se encargan de convertir el código de un programa fuente (escrito en un lenguaje simbólico) a lenguaje máquina (programa objeto).

Ensambladores:

Traducen el código escrito en los lenguajes de bajo nivel (también llamados ensambladores) a lenguaje máquina.

Compiladores.

Traducen el código escrito en lenguajes simbólicos de alto nivel a lenguaje máquina. En este tipo de programas se realiza primero la traducción completa, y si no hay errores se genera el código máquina que podrá ser ejecutado después.

Interpretes.

Como en el caso anterior se encargan de traducir código escrito en lenguajes simbólicos de alto nivel a lenguaje máquina. En este caso la traducción se realiza de forma que se va traduciendo y ejecutando instrucción a instrucción.

Programas de Servicio**.**

Este tipo de programas realizan funciones útiles para el sistema o para el usuario. Son las llamadas utilidades del sistema. Se pueden clasificar en dos grupos:

Programas de manipulación de datos:

Liberan al programador de ciertas tareas :

Transferencia de información entre soportes.

Reorganización de la información en los ficheros.

Ordenación de datos, etc.

Programas de servicio del sistema.

Tienen como misión la generación del sistema operativo completo sobre el ordenador, la preparación de programas y la creación y mantenimiento de las bibliotecas de programas.

Clasificación de Sistemas Operativos.

Sistemas Monousuario.

El ordenador sólo puede ser usado por una persona a la vez. Es el sistema usado por los ordenadores personales. MSDOS y Macintosh son sistemas monousuario.

Sistemas Multiusuario.

El ordenador es usado por varios usuarios al mismo tiempos. En este caso existen un ordenador central, de gran capacidad, a veces con más de un procesador. Los usuarios están conectados a él por medio de terminales teclado-pantalla. Estos terminales no disponen de memoria central ni procesador ("terminales tontos"), simplemente transmiten la información al ordenador central. Uno de los sistemas multiusuario es el UNIX.

Sistemas operativos de Red.

Son los usados en las llamadas redes locales (LAN).

Una red consiste en una serie de ordenadores conectados entre sí para compartir recursos, como impresoras, discos duros, etc.

Suele existir un ordenador de mayor capacidad denominado servidor de red, al que están conectados los demás terminales, pero en este caso se trata de terminales "inteligentes", con memoria y CPU propias. Los usuarios solicitan los programas al servidor y este se encargará de traspasarlos al terminal, donde se lleva a cabo el proceso.

Según su estructura se habla de las siguientes "Topologías" de red:

- Red en Anillo.
- Red en Bus.
- Red en Estrella.

Sistemas Monotarea.

Sólo pueden manejar un programa en memoria a la vez.

Sistemas Multitarea o Multiprogramación.

Pueden manejar más de un programa en memoria a la vez.

Lenguajes De Programacion.

Lenguaje Máquina.

Es el único lenguaje que entiende directamente el ordenador, es decir el binario que consta de 0 y 1. En un principio era el único lenguaje utilizado, pero actualmente ha dejado de emplearse debido a su complejidad.

Lenguajes simbólicos.

Son lenguajes que utilizan un lenguaje más parecido al humano. Se dividen en:

Lenguajes de Bajo Nivel.

Dentro de este grupo están los llamados lenguajes Ensambladores. En este tipo de lenguajes, determinadas secuencia de ceros y unos se representan mediante códigos mnemónicos. Cada instrucción en ensamblador equivale a una sola instrucción en lenguaje máquina. Presenta los siguientes inconvenientes:

- Son lenguajes muy dependientes de la máquina (cada máquina tiene su propio lenguaje ensamblador).
- El programador ha de conocer perfectamente el hardware del equipo, ya que debe manejar directamente posiciones de memoria, registros del procesador, etc.
- Todas las instrucciones son elementales,

Lenguajes de Alto Nivel.

Estos son los lenguajes más próximos al lenguaje humano. Cada instrucción en lenguaje de alto nivel corresponde a varias instrucciones en lenguaje máquina. Presentan las siguientes ventajas:

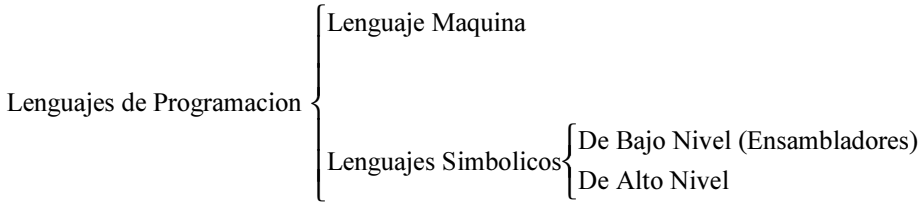
- Mayor independencia de la máquina, de forma que se pueda usar el mismo programa en distintos equipos.
- Al usar un lenguaje más próximo al humano la programación resulta más fácil y se cometen menos errores.
- Incluyen rutinas de uso frecuente, que se almacenan en librerías para poder ser usadas posteriormente.

Los lenguajes de Alto nivel pueden clasificarse a su vez en:

- Gestión. (COBOL)
- Científicos. (FORTRAN,)
- De propósito General. (BASIC, C)
- Específicos.

Tanto los lenguajes de bajo nivel como los de alto deben traducirse posteriormente a lenguaje máquina para poder ser usados en el ordenador.

Esta traducción la llevan a cabo los programas traductores (Ensambladores, compiladores e interpretes).



ARCHIVO Y REGISTRO.

Con el uso del ordenador se automatizado el almacenamiento y manejo de archivos, dando lugar a lo que denominamos *Archivo electrónico de datos.*

Para el almacenamiento de los datos se utilizan diversos tipos de soportes, generalmente de tipo magnético, como discos y cintas, (actualmente se está generalizando el uso de soportes ópticos -CD-ROM-, etc.), y para el tratamiento de los datos grabados en estos soportes se usa el ordenador.

Las ventajas obtenidas en el tratamiento por ordenador son las siguientes:

- Gran capacidad de almacenamiento en un reducido espacio.
- Rapidez en el proceso de datos.
- Precisión de los resultado.

Cualquier tipo de información que se almacena en un ordenador recibe el nombre de fichero o archivo. Hemos de diferenciar principalmente entre dos tipos de archivo:

- Ficheros de programa. Contienen el código de ejecución de un programa ya sea en lenguaje máquina o en un lenguaje de alto nivel.
- Ficheros de datos. Son aquellos ficheros que contienen los datos manejados por los programas.

En adelante nos referiremos a los ficheros de datos, consistentes en un conjunto de datos que contienen informaciones relativas a un mismo tema.

Conceptos y Definiciones.

Archivo o fichero: Estructura de datos que reside en una memoria secundaria , consistente en un conjunto de informaciones estructuradas en unidades de acceso denominadas registros, todos del mismo tipo y en número indeterminado.

Registro lógico, artículo o registro: Cada uno de los componentes del archivo, conteniendo el conjunto de informaciones que se tratan de manera unitaria. Está constituido por uno más elementos denominados **campos**, que pueden ser de diferente tipos y que a su vez pueden ir subdivididos en subcampos.

Por ejemplo en el fichero de clientes de una empresa existirá un registro por cada cliente, y este registro estará dividido en diferentes campos que contendrán el nombre, apellidos, DNI, etc.

Registro físico o bloque: Cantidad de información que se transfiere en una operación de acceso de lectura/escritura.

El formato y tamaño del registro lógico están definidos por el programador, mientras que el tamaño del registro físico viene dado por las características físicas del ordenador usado.

En general un registro físico suele contener más de un registro lógico, aunque también puede ocurrir lo contrario.

Se denomina **factor de bloqueo** al número de registros lógicos que tiene un registro físico.

Para poder seleccionar un registro del conjunto que compone el archivo se necesita un campo identificativo, único, que lo distinga de los demás. Este campo recibe el nombre de Campo clave.

Algunos archivos no tienen campos claves en sus registros, mientras que en otros casos pueden existir varios campos clave, denominándose entonces clave primaria, secundaria, etc.

Características de los archivos.

- Residencia en soportes de información externos. (discos duros, diskettes, etc.)
- Independencia respecto de los programas, lo que significa que la vida del archivo no está limitada por la vida del programa que lo creó, y que varios programas pueden hacer uso del mismo fichero de datos.
- Permanencia de la información almacenada, es decir que la información contenida en un archivo no desaparece cuando se desconecta el ordenador.
- Gran capacidad de almacenamiento, siendo esta teóricamente ilimitada.

Clasificación de los archivos según su uso.

Archivos permanentes.

Contienen información que varía poco a lo largo del tiempo. Este grupo se divide en tres:

Archivos Constantes. Su información prácticamente no varía, utilizándose principalmente como ficheros de consulta.

Archivos de Situación. También llamados *archivos maestros.* Contienen información que refleja el estado o situación de una empresa, entidad, etc. o un aspecto de ella en un determinado momento. Esos archivos deben de actualizarse periódicamente. Por ejemplo el archivo de existencias de un almacén.

Archivos históricos. Se obtienen de los anteriores cuando se dejan fuera de uso para futuros estudios, estadísticas, etc. Por ejemplo los datos de una contabilidad de años anteriores.

Archivos de Movimientos.

Contienen la información que se utiliza para actualizar los archivos maestros. Sus registros se denominan movimientos o transacciones y son de tres tipos: Altas, bajas y modificaciones.

Una vez realizada la actualización el archivo de movimientos podría ser destruido.

Archivos de Maniobra o trabajo.

Se utilizan como auxiliares de los anteriores, con una vida muy limitada, generalmente el tiempo de ejecución de un programa.

Por ejemplo si deseamos sacar por impresora un listado del personal de una empresa por orden alfabético se hará tomando la información del fichero de personal y colocando esa información en un fichero de maniobra; posteriormente se ordenará alfabéticamente y se sacará a partir de él el listado impreso. Una vez realizado todo el proceso podrá borrarse.

Organización de archivos

Dentro de un archivo existen diferentes formas de organizar sus registros, dependiendo del uso que se va a hacer del mismo y del soporte utilizado.

Las principales organizaciones son las siguientes:

- Secuencial.
- Directa o Aleatoria.
- Secuencial Indexada.

Organización secuencial.

Es aquella en que los registros ocupan posiciones consecutivas de memoria y que sólo se puede acceder a ellos, de uno en uno a partir del primero. (Para leer un registro determinado, haya que haber leído primero todos los anteriores).

En este tipo de archivos no se pueden insertar registros en el medio de los demás, sólo se pueden añadir registros nuevos al final.

Por otra parte tampoco se pueden actualizar directamente los registros existentes sino que es preciso crear nuevos archivos , donde se copien los antiguos junto con las actualizaciones.

Este tipo de organización sólo presenta ventajas cuando se quiere acceder a casi todos los registros del fichero, como por ejemplo para generar un listado de todo el fichero.

Los ficheros almacenados en cintas sólo permiten este tipo de organización.

Organización directa o Aleatoria.

En este tipo de organización es posible acceder a un registro directamente, conociendo su posición.

En este tipo de organización se pueden leer y escribir registros, en cualquier orden y en cualquier lugar.

Presenta el inconveniente de que es tarea del programador establecer la relación entre la posición que ocupa un registro y su contenido, además puede desaprovecharse parte del espacio destinado al archivo, ya que pueden quedar huecos entre unos registros y otros.

Su principal ventaja es la rapidez de acceso a un registro cualquiera, puesto que no es preciso pasar por los registros anteriores.

Este tipo de organización sólo resulta posible en soportes direccionables (discos), pero no en cintas.

Organización Secuencial Indexada.

Un archivo con esta organización consta de tres áreas:

- Area de índices.
- Area primaria.
- Area de excedentes.

El área primaria contendrá los registros de datos, clasificados en orden ascendente por su número clave.

El área de índices es un archivo secuencial creado por el sistema, en el que cada registro establece una división (segmento) en el área primaria, y contiene la dirección de comienzo del segmento y la clave más alta del mismo. De esta manera el sistema accede de forma directa a un segmento del área primaria a partir del área de índices, de forma similar a la búsqueda de un capítulo de un libro a partir de su índice.

Area de excedentes. Es un espacio reservado para añadir nuevos registros que no pueden ser colocados en el área primaria cuando se produce la actualización del archivo.

Esta organización presenta la ventaja de un rápido acceso, y además, el sistema se encarga de relacionar la posición de cada registro con su contenido por medio del área de índices. También es trabajo del sistema la gestión de las áreas de índices y excedentes.

Los inconvenientes que presenta son la necesidad de espacio adicional para el área de índices y el desaprovechamiento de espacio que resulta al quedar huecos intermedios libres después de sucesivas actualizaciones.

Operaciones sobre archivos.

Las operaciones mas usuales que se realizan con archivos son la creación, copia, consulta, clasificación, concatenación, intersección, fusión, partición, actualización, reorganización y borrado.

En algunos casos estas operaciones las lleva a cabo un programa de usuario o bien un programa del propios sistema operativo.

Creación.

Consiste en la grabación en un soporte determinado de todos los registros que van a constituir el archivo. Los datos pueden ser introducidos por teclado o bien ser tomados de otro fichero.

Copia.

Consiste en crear un duplicado del archivo, ya sea en el mismo soporte o en otro. La impresión puede considerarse como un caso particular de copia.

Consulta.

Obtención del contenido de uno o varios registros. En muchos casos debe ir precedida de una operación de búsqueda. Normalmente esta búsqueda se realizará a través de algún campo clave introducido por teclado.

Clasificación u Ordenación.

Reubicación de los registros, de tal forma que queden ordenados respecto a los valores de un campo determinado (clave de ordenación).

Este tipo de operación facilitará posteriormente las consultas.

Concatenación.

Dados dos archivos con registros de igual estructura, se trata de obtener uno sólo que figuren todos los registros del primero, y a continuación todos los del segundo.

Intersección.

Dados dos archivos con registros de igual estructura, se trata de obtener otro archivo en el que figuren los registros comunes a ambos.

Fusión o Mezcla.

A partir de dos archivos con igual estructura clasificados por un mismo campo, se trata de obtener un nuevo archivo que contenga los registros de ambos manteniendo la ordenación.

No debe confundirse con la concatenación, donde los registros no mantienen la ordenación sino que se añaden al final.

Partición.

Consiste en descomponer un archivo en varios, atendiendo a alguna característica de sus registros.

Por ejemplo se podría realizar una partición de un archivo de alumnos en dos, según el valor del campo edad. El primero contendrá los mayores y el segundo los menores de una determinada edad.

Actualización.

Podemos distinguir dos tipos:

Actualización en tiempo real:

En ficheros de acceso directo es posible modificar directamente el contenido de un registro ya existente introduciendo los datos directamente por teclado y reescribiendo el registro.

Actualización en modo batch.

Consiste en modificar un archivo de situación por medio de un archivo de movimientos, el cual contendrá la información correspondiente a altas, bajas y modificaciones que hay que realizar sobre el maestro para ponerlo al día.

Reorganización.

Consiste en reubicar los registros de un archivo que ha sufrido actualizaciones, de tal manera que se ocupen los posibles huecos libres, resultantes de bajas de registros en anteriores actualizaciones, optimizando así la ocupación de memoria y el tiempo de búsqueda en las consultas.

Borrado.

Eliminación total del archivo, dejando libre el espacio ocupado en el soporte.

Seguridad y Control de archivos.

La información almacenada en un archivo puede llegar a ser de gran importancia y la pérdida o destrucción parcial de la misma puede suponer un desastre para sus propietarios.

Esta puede ser causada por fallos físicos en el sistema o bien por un uso incorrecto del mismo.

Por ello será preciso establecer determinadas medidas de seguridad y control que minimicen o anulen ese riesgo.

En otros casos, habrá que determinar otras protecciones que garanticen la privacidad y confidencialidad de los datos, con el fin de que estos no puedan ser utilizados con otros propósitos diferentes a los usos para los que se ha creado el archivo.

Seguridad contra fallos del sistema o del soporte.

En caso de producirse un fallo del sistema que pueda suponer pérdida de datos, o en el caso de daño irreparable en un soporte, deberán existir ciertas medidas de seguridad que nos permitan restaurar la información a su estado original, antes de producirse el problema.

Entre otras medidas podemos citar:

- Realización de **copias de seguridad (back-up)** periódicamente de los datos existentes, guardando una o más copias en lugar seguro. El propio sistema operativos suele incorporar alguna utilidad de este tipo.
- **Registro de operaciones** que se realizan en los archivos, recopilando estos registros periódicamente, por ejemplo una vez al día.
- **Instalación de equipos de protección** contra fallos o cortes en el fluido eléctrico:

  Equipos de estabilización y protección contra picos. Las fluctuaciones de tensión y la existencia de ruidos eléctricos en la red pueden provocar corrupción en los ficheros. Este tipo de equipos están dotados de filtros capaces de subsanar estos problemas.

Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI). Aunque se produzca un corte en el fluido eléctrico estos sistemas están provistos de baterías con un tiempo de autonomía suficiente para finalizar los procesos y desconectar el sistema correctamente.

Seguridad contra usos incorrectos o no autorizados.

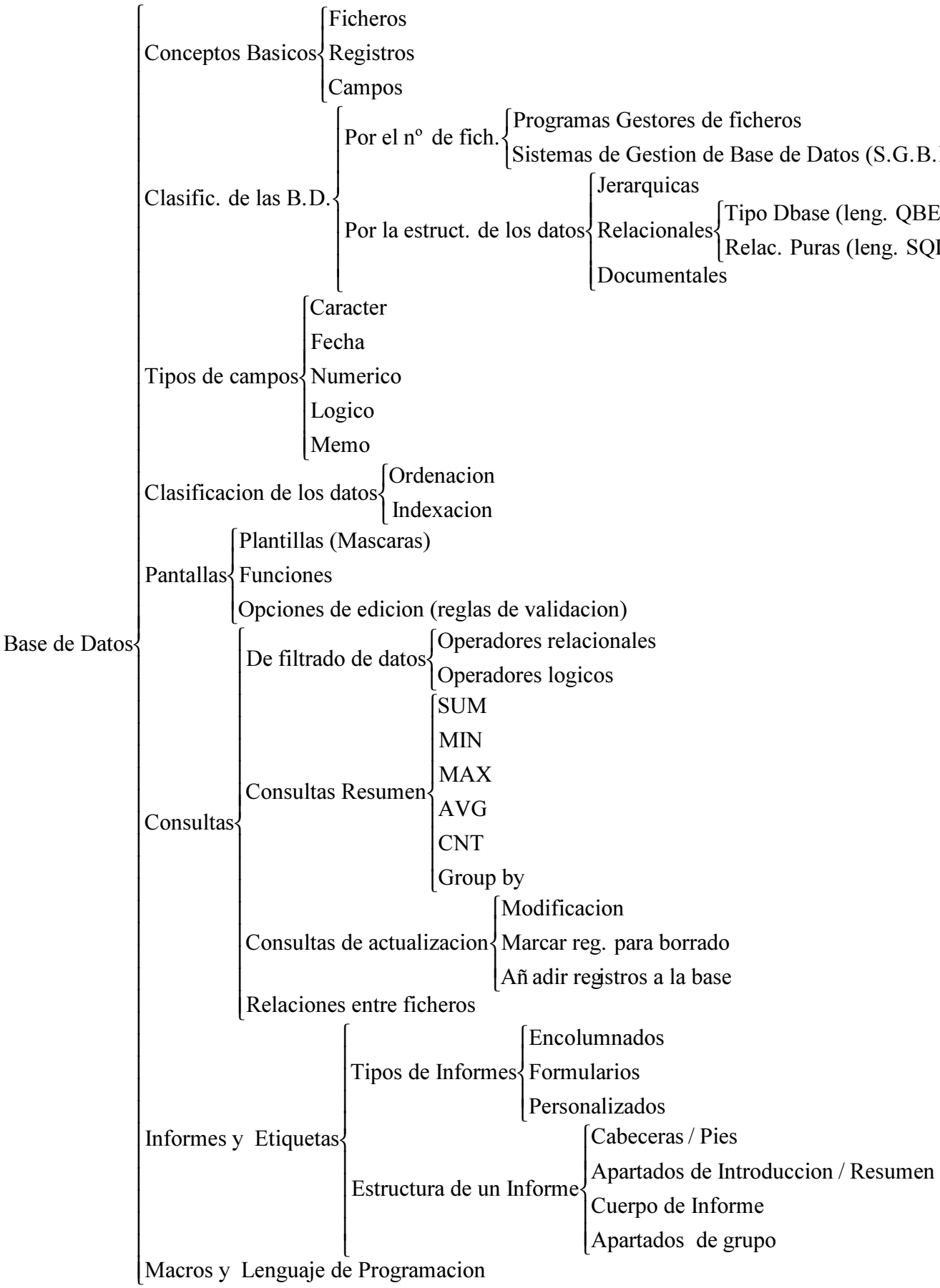
La posibilidad de acceso a los datos por parte de diferentes programas o usuarios implica el riesgo de que estos puedan ser dañados por error o que puedan ser usados de forma ilegítima por usuarios no autorizados.

Para ellos existen las siguientes protecciones.

- El sistema operativo se encarga de proteger físicamente los accesos al archivos, mediante el uso de etiquetas.
- El programador también puedes establecer protecciones lógicas estableciendo diferentes niveles de acceso (lectura, escritura y borrado de registros). En estos casos a cada usuario se le asigna un nivel de acceso que es aceptado por el sistema tras introducir un determinado código de usuario (password). Esto conlleva determinadas restricciones en el acceso a ciertos archivos o procesos.
- En algunos casos se pueden aumentar la seguridad por medio del criptografiado de los datos almacenados en el archivo (encubrimiento de la información por algún método de cifrado).

- Proceso de Textos
  - Archivo
    - Recuperar, Archivar, Importar / Exportar, Contraseña
    - Lista de Archivos, Sumario
    - Imprimir
    - Configuracion
    - Ir al DOS, Salir de WP
  - Editar
    - Mover, Copiar, Pegar, Anexar.
    - Borrar, Restaurar
    - Seleccionar, Comentarios, Proteger bloque
    - Cambiar Documento, Ventana
    - Mostrar Codigos
  - Buscar
    - Adelante, Atras, Proximo, Anterior
    - Reemplazar
    - Extendida
    - Ir A
  - Diseño
    - Linea, Pagina, Documento, Otro
    - Columnas, Tablas, Matematicas
    - Nota a Pie, Nota Final
    - Alinear, Justificar
    - Estilos
  - Marcar
    - Listas, Indice Alfab., Indice de Mat., Ref. Reciprocas, Res. Citas legales
    - Documentos Maestros, Subdocumentos
    - Comparar Documentos (Revision)
  - Herramientas
    - Ortografia, Sinonimos
    - Macros
    - Texto fecha, Codigo fecha, formato de fecha
    - Esquema, numeracion de parrafos
    - Fusion Codigos de fusion
    - Clasificar
    - Dibujo de lineas
  - Tipo
    - Tipo de letra base
    - Tamaños
    - Aspectos
  - Grafico
    - Ilustraciones, ecuaciones, recuadros de texto, de tabla y de usuario
    - Lineas horizontales, Verticales
  - Ayuda

- Hoja de Calculo
  - ¿Que es?
    - Aplicacion para la res. de calcul. financ. estadist., cientif., etc.
    - Panel dividido en filas y columnas numeradas
  - Las Celdas
    - Contenido
    - Valor
    - Visualizacion
  - Contenido (Tipos de datos)
    - Texto
    - Numeros
    - Fecha / hora
    - Formulas
      - Valores ctes.
      - Ref. a celdas
      - Operadores
        - Aritmeticos
        - Relacionales
        - Logicos
      - Funciones
  - Automatizacion de los calculos
    - Copiar / Mover celdas
      - Ref. fijas
      - Ref. variables
    - Nombres de celdas
  - Graficos (2D / 3D)
    - Tipos
      - Columnas
      - Barras
      - Areas
      - Lineas
      - XY(Dispersion)
      - Sectores
    - Elementos de un grafico (Series, ejes, escala, titulos,leyenda)
    - Herramientas de dibujo
    - Proyeccion de diapositivas
  - Analisis de Datos
    - Generacion de Series
    - Solvers (Busqueda de objetivos)
    - Tablas de Decision (Tablas Y..Si)
  - Seleccion y clasificacion de datos
    - Def. de Areas
      - Area de Base de Datos
      - Area de Criterios
      - Area de Extraccion
    - Operaciones
      - Busqueda de Registros
      - Ordenacion
      - Extraccion
      - Borrado
  - Macros
    - Macrocomandos
    - Macrofuncines


Base de Datos
Conceptos Basicos
Ficheros
Registros
Campos
Clasific. de las B.D.
Por el nº de fich.
Programas Gestores de ficheros
Sistemas de Gestion de Base de Datos (S.G.B.D.)
Por la estruct. de los datos
Jerarquicas
Relacionales
Tipo Dbase (leng. QBE)
Relac. Puras (leng. SQL)
Documentales
Tipos de campos
Caracter
Fecha
Numerico
Logico
Memo
Clasificacion de los datos
Ordenacion
Indexacion
Pantallas
Plantillas (Mascaras)
Funciones
Opciones de edicion (reglas de validacion)
Consultas
De filtrado de datos
Operadores relacionales
Operadores logicos
Consultas Resumen
SUM
MIN
MAX
AVG
CNT
Group by
Consultas de actualizacion
Modificacion
Marcar reg. para borrado
Añ adir registros a la base
Relaciones entre ficheros
Informes y Etiquetas
Tipos de Informes
Encolumnados
Formularios
Personalizados
Estructura de un Informe
Cabeceras / Pies
Apartados de Introduccion / Resumen
Cuerpo de Informe
Apartados de grupo
Macros y Lenguaje de Programacion

UNIDADES DE E/S Y SOPORTES DE ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

1. Unidades de Entrada/Salida (Periféricos).

Son aquellos elementos a través de los cuales se introduce o se extrae información del ordenador.

Podemos definir un periférico como un dispositivo físico capaz de comunicar información entre el usuario y el ordenador, o capaz de manejar un soporte de información.

Según las funciones que pueden realizar podemos clasificarlos en:

De Entrada:	Permiten introducir la información en el ordenador: (teclado, ratón, scanner, etc.)
De Salida :	Permiten extraer la información del ordenador hacia el exterior (impresoras, plotters, etc)
De Entrada/Salida:	Realizan conjuntamente operaciones de entrada y salida (pantallas).

Por su localización:

Locales:	Son aquellos que están situados en las proximidades del ordenador (p.e. en el mismo edificio)
Remotos:	Están situados lejos del ordenador, normalmente conectados al mismo por medio de una red de telecomunicación.

Por la forma de acceso a la información:

Acceso Secuencial:	Para acceder a una determinada información hay que pasar por todas las anteriores (p.e. unidades de e/s para cinta magnética).
Acceso Directo:	Pueden acceder directamente a una información sin necesidad de pasar por las anteriores (p.e. diskettes y discos duros).

A continuación vamos a enumerar los periféricos más utilizados:

1.1 Terminales teclado-pantalla.

Son unidades compuestas por de una pantalla CRT (Tubo de rayos catódicos) como elemento de E/S y de un teclado como elemento de entrada.

La pantalla o monitor consiste en un sistema de representación visual mediante puntos luminosos denominados pixels.

En un monitor debemos de tener en cuenta los siguientes parámetros:

La resolución: Es la calidad con que se ven las imágenes en pantalla, y se mide en pixels.

El número de colores que puede representar: Atendiendo a esto podemos distinguir entre pantallas monocromáticas y a color.

El monitor va controlado por una *tarjeta gráfica* que va colocada en uno de los slots de la placa base del ordenador.

El teclado es el dispositivo más usado para introducir la información en el ordenador.

El más usado hoy en día es el de tipo QWERTY de 102 teclas. Está dividido en cuatro bloques (alfabético, numérico, teclas de control y teclas de función).

Los teclados disponen de una memoria local denominada *buffer del teclado* (normalmente de 256 bytes).

1.2 Impresoras:

Son unidades de salida que utilizan como soporte de almacenamiento el papel.

Podemos distinguir dos tipos de clasificaciones:

Atendiendo al modo de impresión:

Impresoras con impacto.
Impresoras sin Impacto.

Atendiendo al número de caracteres que se imprimen de una sola vez:
Impresoras de caracteres.
Impresoras de líneas.
Impresoras de páginas.

1.2.1 Impresoras con impacto.

Son aquellas en que para conseguir la impresión necesitan golpear contra el mismo o contra una cinta entintada, mediante caracteres preformados en relieve o creados mediante matrices de puntos:

1.2.1.1 Impresoras de margarita.

Su cabezal de impresión consiste en una margarita que en cada una de sus hojas contiene caracteres preformados en relieve inverso. Para la impresión de cada carácter se precisa de un giro.

Se consiguen velocidades de hasta 50 cps.

1.2.1.2 Impresoras de cilindro:

Consta de una cabeza cilíndrica en la que se encuentra preformado en relieve el conjunto de caracteres. El cilindro tiene dos movimientos, uno vertical y otro circular.

Su velocidad varía entre 10 y 30 cps.

1.2.1.3 Impresora de bola.

Consta de una cabeza de impresión en forma de bola que contiene el juego de caracteres preformado en relieve inverso. La bola tiene dos movimientos, uno circular y otro basculante.

Su velocidad es similar a la de cilindro.

1.2.1.4 Impresora de matriz de puntos (también llamada matricial o de agujas).

Consta de una cabeza de impresión formada por un grupo de agujas movidas por electroimanes. Estas agujas chocan contra una cinta entintada que va formando los caracteres a puntos sobre el papel sobre el papel. Las más extendidas son las de 9 y 24 agujas.

Se consiguen velocidades de hasta 600 cps.

1.2.1.5 Impresoras de ruedas.

Es similar a la anterior, con la diferencia de que cada juego de caracteres preformado está soportado por un cilindro independiente o rueda. Velocidades de hasta 150 lpm (líneas por minuto).

1.2.1.6 Impresoras de cadena.

Consta de un tren de caracteres en forma de cadena en el que aparecen preformados en relieve uno o varios juegos de caracteres. Tiene además un martillo por cada carácter a imprimir en línea.

Velocidades de hasta 2400 lpm.

1.2.1.7 Impresora de banda.

Es similar a la anterior con la diferencia de que en lugar de llevar una cadena, lleva una banda en la que aparecen preformados uno o varios juegos de caracteres. Estas bandas son intercambiables y permiten seleccionar varios tipos de letra.

Velocidades de hasta 1600 lpm.

1.2.2 Impresoras sin Impacto.

Estas impresoras emplean técnicas basadas en fenómenos térmicos, electrostáticos y químicos, así como el uso de tinta líquida y rayo láser.

1.2.2.1 Impresora Térmica.

Es similar a la de matriz de puntos, con la diferencia de que las agujas, en este caso no golpean una cinta entintada, sino el papel directamente, calentándolo. El papel usado para la impresión es un papel especial, sensible al calor, que cambia de color al calentarse.

Velocidades de hasta 2000 cps.

1.2.2.2 Impresora electrostática.

La impresión se realiza mediante descarga eléctrica en determinados puntos, que conforman el carácter deseado sobre un papel especial. Esta técnica se utiliza también para realizar gráficos sobre papel a gran velocidad (plotters electrostáticos).

La velocidad puede llegar hasta 20.000 lpm y el tipo de letra puede ser controlado por software.

1.2.2.3 Impresora Láser.

Utiliza un mecanismo de impresión xerográfico, con una fuente de luz producida por un rayo láser, éste carga eléctricamente una superficie fotoconductora a la que se adhiere un polvo especial (tonner), que al fundirse por la aplicación de calor conforma los caracteres deseados.

Tienen una alta calidad de impresión (actualmente hasta 600 ppp) y asimismo trabajan a velocidades altas (varias páginas por minuto).

1.2.2.4 Impresora de chorro de tinta.

Utiliza tinta líquida que sale a través de una boquilla en forma de gotas. Estas gotas se cargan eléctricamente mediante unos electrodos de forma que son desviadas hacia el papel para formar los caracteres.

Presentan una alta calidad de impresión, similar a la de las láser.

La velocidad es algo más baja que las de las láser, pero también se mide en ppm.

1.3 Unidades de E/S para cinta magnética.

Son unidades de almacenamiento secuencial.

Constan de los siguientes elementos:

- Cabezas de lectura/escritura.
- Dispositivo de arrastre de la cinta.
- Dispositivo de amortiguación en el casos de las cintas universales.

Según el tipo de cinta que se utiliza como soporte podemos diferenciar:

1.3.1 Unidades de E/S para cinta a cassete.

Son similares a las utilizadas a la reproducción de audio. De hecho pueden ser utilizados los aparatos domésticos de casette.

1.3.2 Unidades de E/S para cinta a cartucho.

Son aparatos fabricados específicamente para cada tipo de los diferentes cartuchos existentes.

1.3.3 Unidades de E/S para cinta universal.

Presentan un aspecto de armario con una tapa transparente, donde figuran dos depósitos de carrete.

1.3.4 Unidades de Entrada/Salida para discos.

Son unidades de lectura/escritura para discos magnéticos. Constan de los siguientes elementos:

- Un dispositivo de arrastre que mantiene los discos en continuo movimiento y a velocidad constante.
- Un peine de cabezas lectoras/escritoras (una por cada superficie magnetizable) capaz de moverse radialmente sobre la superficie de los discos.

Existen unidades en la que el disco es fijo, mientras que en otras es removible, permitiendo el intercambio de los mismos.

El tiempo de acceso a los discos se mide en ms (milisegundos). Este se descompone en : posicionamiento, selección de la cabeza (casi despreciable) y espera de rotación.

1.3.5 Unidades de Entrada/Salida para disquete.

Son unidades de lectura/escritura similares a las de los discos magnéticos, pero de tamaño más reducido, para manejar los diferentes tipos de disquetes que existen en el mercado.

1.4 Trazadores Gráficos o Plotters.

Son dispositivos capaces de representar gráficos o dibujos. Existen diferentes técnicas.

Unos utilizan como elementos de escritura un juego de plumillas de diferentes gruesos y tamaños.

Otros utilizan la técnica de chorros de tinta e impresión electrostática.

Asimismo están disponibles en diferentes tamaños, desde los que manejan papeles hasta A4 hasta los de formato industrial que manejan papeles de A0 y superiores.

1.5 Tabletas o Mesas digitalizadoras.

Son dispositivos que ayudan a la introducción de dibujos y planos en el ordenador. El dibujo o plano se coloca sobre la mesa que tiene una superficie magnética, y el usuario va marcando los puntos ayudado de un lápiz magnético, el cual va trasladando las coordenadas al ordenador.

Existen también en diferentes tamaños y formatos.

1.6 Scanners.

Son dispositivos de entrada. Utilizan técnicas ópticas para digitalizar imágenes que se almacenarán en el ordenador en forma de ficheros gráficos.

Su forma de empleo es similar a la de una fotocopiadora. Se coloca el papel sobre una superficie de cristal y al dar la orden en el ordenador un mecanismo óptico va “escaneando” la imagen y transmitiéndola a un fichero en disco o directamente a impresora”.

Posteriormente los ficheros gráficos pueden ser editados con un programa de gráficos tipo bitmap.

Actualmente existe software de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) capaz de interpretar los caracteres y convertirlos en texto de forma que pueda modificado en un programa de proceso de textos.

Existen diferentes modelos de scanner(scanners de mano, a color, etc).

1.7 Ratón.

Es un periférico usado para la ayuda de introducción de datos y ordenes. Consiste en una pequeña caja con una bola en su parte inferior y una o varias teclas de función.

El movimiento del ratón sobre una superficie plana hace mover a su vez un cursor en pantalla, de forma que se puedan elegir opciones en menús, etc.

Actualmente han aparecido un tipo especial de ratones (los trackball), usados sobre todo en ordenadores portátiles, donde la bola se puede mover directamente con un dedo.

1.8 Lápiz Optico.

Son dispositivos de entrada de datos. Pueden utilizarse directamente sobre la pantalla o bien sobre un tablero especial.

1.9 Generadores y reconocedores de voz.

Son dispositivos capaces de dar salida audible comprensible por el hombre, por medio de un sintetizador de voz.

Actualmente se están desarrollando unidades de entrada reconocedoras de voz, de tal forma que permiten dar órdenes o introducir información directamente mediante voz.

2. Soportes de almacenamiento de la información.

Podemos definir un soporte de información como un medio físico que permite almacenar datos de forma que el ordenador pueda manejarlos o proporcionarlos a las personas de manera inteligible.

Podemos clasificarlos en :

2.1 Soportes de papel.

Utilizan como base el papel. Tienen la característica de no ser reutilizables, es decir no se pueden borrar y regrabar.

Dentro de este tipo podemos incluir:

- El papel para impresora o plotter.
- Las tarjetas perforadas.
- Cintas perforadas.

Estos dos últimos tipos de soporte han quedado prácticamente en desuso.

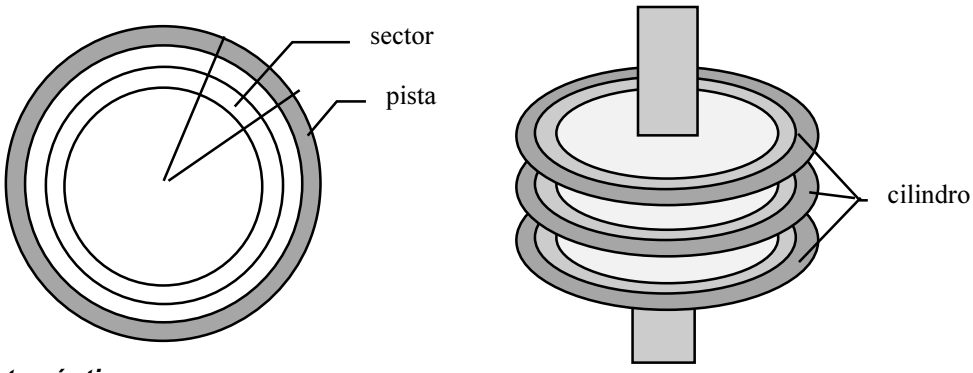
2.2 Soportes magnéticos.

Son elementos físicos compuestos por una base de plástico (diskettes) o metal (discos duros), recubierta de una fina capa de material magnético (normalmente óxido de hierro), donde se registra la información.

Estos soportes son los más usados en la actualidad. Entre ellos podemos destacar:

- Cintas magnéticas en cassete.
- Cinta magnética en cartuchos(streammers).
- Cinta magnética universal.
- Diskettes.
- Discos duros o fijos.

Estructura de un disco:



2.3 Soportes ópticos

Entre ellos podemos distinguir:

Documentos de papel, cartulina o plástico, sobre los que se escriben caracteres normalizados o marcas fácilmente reconocibles tanto por las máquinas como por las personas. Es el caso de las tarjetas de crédito, códigos de barras, etc.

Discos ópticos (CD ROM). Tienen una base metálica sobre la que se hacen unas muescas por medio de un rayo láser. Son soportes de sólo lectura, con gran capacidad de almacenamientos (aprox. hasta 600 Mb).

2.4 Soportes magnético-opticos.

Esta tipo de soportes presenta la ventaja de ser regrabables. Es un tipo de tecnología que aún está en desarrollo.

CORREO ELECTRONICO.

Se puede definir el correo electrónico como el intercambio de mensajes o ficheros entre los usuarios de una red (ya sea una red local o una red pública de telecomunicaciones), con arreglo a unas determinadas normas.

1. INTERNET.

Internet es la mayor red del mundo, compuesta por más de 45.000 redes de ordenadores, repartidas por más de 100 países, con 3 millones de ordenadores y a la que acceden 30 millones de usuarios, que disponen de más de 6000 servicios telemáticos.

La red no tiene propietario y su administración es descentralizada, cada una de las redes conectadas conserva su independencia frente a las demás, aunque tienen que respetar unas normas que garanticen la interoperatividad entre ellas.

Las direcciones oficiales están reguladas por el InterNIC, (Internet Network Information Center), que actúa como cámara de compensación entre las bases de datos de la red. Por otra parte existe el IETF, un grupo de trabajo encargado de estudiar y emitir recomendaciones que se aplicarán para el interfuncionamiento.

1.1 Servicios de Internet.

Internet alcanza a empresas, universidades, instituciones de todo tipo, usuarios particulares, etc. y los servicios usuales incluyen correo electrónico (E-Mail), noticias, y otros de tipo comercial.

1.1.1 Servicios de Noticias.

Consiste en un sistema de conferencias que reúne a multitud de expertos, y en la que todos los usuarios pueden participar, intercambiando información de cualquier naturaleza.

1.1.2 Acceso a ficheros remotos.

La transferencia de ficheros (FTP) y acceso a sistemas remotos (Telnet), son otras de las aplicaciones comunes.

Para "navegar" por la red, los "internautas", como son conocidos coloquialmente los usuarios de Internet, necesitan herramientas que les faciliten la localización, acceso y consulta a la red. Así existe WAIS (Wide Area Information Servers) para búsqueda de información por contenidos, Archie para localizar ficheros en archivos públicos, Gopher, una guía de acceso rápido mediante menús, y WWW (World Wide Web) o tela de araña mundial, para explorar la red mediante hipertexto.

2. BBS.

Los BBS's (Bulletin Board Systems) son sistemas normalmente libres y/o gratuitos para el intercambio de información e ideas (una especie de tablón de anuncios electrónico).

Una BBS, generalmente se compone de un ordenador que soporta una base de datos con información diversa clasificada por materias (Boletines), gran cantidad de ficheros conteniendo programas y utilidades, y en algunos casos un sistema de correo electrónico, además de uno o varios modem's de acceso, y cierto software de gestión del sistema.

2.1 Tipos de BBS.

Se pueden encontrar muchos tipos de BBS, creados por aficionados, grupos de usuarios, entidades profesionales, etc. Muchos son de propósito general, pero algunos sólo permiten intercambio de mensajes y/o programas, o bien son centros de anuncios.

Estos boletines permiten a los usuarios enviar y recibir programas de todo tipo, y el intercambio de mensajes desde cualquier lugar del mundo.

Si necesitamos un determinado programa, podemos indagar por varios de ellos hasta encontrar el que nos interese, y copiarlo en el ordenador.

2.1.1 Software de dominio público.

El software que está disponible en una BBS puede ser de tres tipos.

Dominio público.	No posee copyright.
Freeware.	(Software libre). Gratuito pero alguien posee dominio sobre él.
Shareware.	En este caso se puede recoger y probar, y si nos es de utilidad, se envía una pequeña cantidad de dinero a su autor, que nos enviará los manuales y la última versión del mismo.

2.2 Acceso al BBS.

El acceso a un BBS lo controla el **SYSOP** (System Operator), quién además es la persona encargada de su gestión y mantenimiento.

Al registrarnos en un BBS se nos asigna una cierta clave y categoría , y conforme a ésta se tendrán unos derechos. Según nuestro comportamiento (por ejemplo enviando programas o pagando una cierta cuota) se nos podrá aumentar o disminuir de categoría.

El acceso a un BBS es muy simple, y casi todos se comportan de la misma manera. Lo único que se necesita es un terminal conectado a un modem, y un programa de comunicaciones.

2.3 Servicios ofrecidos.

Si bien los BBS empezaron con la idea de intercambio libre de información, poco a poco han ido derivando hacia aspectos más comerciales, necesitándose en la actualidad, para acceder a muchos de ellos hacerse miembro mediante el abono de una cuota y el pago establecido por el tiempo de conexión consumido o el tipo de información a la que se accede.

Un ejemplo de ello lo tenemos en los BBS de la red Compuserve, una de las más extendidas a nivel mundial, o los de la red FIDO, formada por usuarios particulares, que mantiene conexiones con todo el mundo, y cuyo listado con el número de acceso puede encontrarse en numerosas publicaciones.

AGENDA ELECTRONICA.

Es una base de datos que gestiona una agenda.

Como tal consta de las aplicaciones típicas de una agenda manual:

- **Un calendario** donde se pueden hacer anotaciones. En este caso cada día puede dividirse en unidades según desee el usuario (horas, medias horas, etc.). También se dispone normalmente de una alarma que se puede programar para hacer sonar a determinada hora.
- **Una agenda telefónica**. En el caso de ser usada en una red suelen incorporar programas de marcado automático en el módem para establecer la comunicación tomando automáticamente el nº de teléfono de una de las direcciones existentes.
- **Un block de notas** donde pueden dejarse anotaciones para uno mismo o para otros usuarios del sistema.
- Muchas incorporan una **calculadora** y una **tabla ASCII**, elementos que pueden ser imprescindibles para algunos usuarios.

Este tipo de programas suelen venir incorporados en paquetes integrados, y en muchos casos es posible dejarlos trabajando residentes en memoria, de forma que puedan ser accionados mediante una sola tecla.

En entorno MSDOS probablemente el programa de este tipo más extendido se Sidekick.

Windows 3.1 también incorpora una aplicación de agenda.

TeleInformática: Es la técnica que trata de la comunicación de datos entre equipos informáticos distantes.
Telemática: Estudia también la transmisión electrónica de datos entre dos puntos distantes, pero amplia su perspectiva a los servicios de información electrónica, ofrecidos por organismos exteriores a la empresa (telefónica),
Se denomina Sistema Teleinformático al conjunto de equipos y medios de comunicación utilizados para una determinada aplicación teleinformática.
Al medio físico empleado para la transmisión de datos se le denomina Red de Telecomunicaciones.
Definimos como Protocolo de comunicaciones al conjunto de convenciones y procedimientos que regulan la comunicación de datos entre diferentes equipos, ya sea totalmente o en algunos de sus aspectos.

Redes de Area Local (Lan)
Son las redes que están instaladas en un dominio geográfico limitado, como puede ser el interior de una empresa u organismo. Todos los ordenadores se unirán mediante un cable que permita la comunicación entre cualquier par de puestos de trabajo electrónicos. Dependiendo del tipo de cable que se utikce (el más rápido es la fibra óptica) y el diseño de la red, las transmisiones serán más o menos veloces.
Topologias de Red.

- Red en Bus. La comunicación queda establecida de todos a todos, por medio de una línea bus que los recorre.
- Red en Anillo. Consiste en un bus cerrado en los extremos, al cual están conectados todos los equipos. En una red en anillo, si se quier mandar un mensaje a un determinado puesto de trabajo, el mensaje recorrerá todos los microordenadores que se encuentren entre el microordenador emisor y el receptor.
- Red en estrella. Todos los equipos están conectados mediante líneas independientes a un controlador central, encargado de realizar la conmutación de comunicaciones y la gestión de los recursos de la red.

Redes de Teleproceso.
Son aquellas que amplian su campo de actuación fuera de un edificio.
En todo teleproceso (comunicación a larga distancia.

Elementos de una red de teleproceso:
Equipos Terminales.
Son los elementos que realizan la función de emisores y receptores. En ellos podemos destacar:
Terminales (pantalla, teclado)
microordenadores.
Teletipos.
Fax
Teléfonos.
Líneas de Transmisión.
También llamadas medios de transmisión, podemos definirlas como los canales a través de los cuales viaja la información.
Dentro de ellas podemos distinguir.
Líneas telefónicas y telegráficas, que utilizan como medio físico el cable.
Líneas especiales, como las que usan fibra óptica. Estás últimas presentan grandes ventajas: introducen poco ruido en la transmisión, y son más rápidas y fáciles de instalar.
Enlaces hertzianos, que utilizan como medio físico el aire, como es el caso de las ondas de radio o televisión.
Equipos Adaptadores.
Su función es transformar la señal de salida de un equipo terminal para que pueda ser transmitida por una determinada linea y viceversa.
El equipo más usado es el MODEM (Modulador/Demodulador), que convierte las señales digitales en analógicas, para que puedan ser transmitidas a través de la línea telefónica normal y viceversa.

Las Redes públicas de Información.

En España todos los servicios de telemática están gestionados total o parcialmente por Telefónica (CTNE). Hay dos tipos de redes, una analógica y una digital.

Red Telefónica conmutada.

También llamada Red de conmutación de circuitos, debido a que el camino que sigue la comunicación entre dos puntos depende de lo ocupadas que estén las líneas, y por tanto no tiene por que ser siempre el mismo.

Esta red es analógica, y entre otras señales es la encargada de transmitir la voz, pues es la utilizada para el teléfono.

Otro de los servicios que ofrece esta red es el de Telefax, (parecido a una fotocopiadora a distancia).

Red de Conmutación de Paquetes.

Esta red es digital. España fue el primer pais europeo en tender una red de este tipo entonces llamada RETD (Red Especial de Transmisión de datos). Tras la incorporación a la Comunidad Económica hubo de adaptarse a la normativa europea, cambiándola por la nueva Red IBERPAC, que utiliza el protocolo x.25.

Los servicios que prestan este tipo de redes están destinados a comunicar ordenadores.

Uno de los servicios mas importantes es el Teletex, que permite transmitir textos entre ordenadores distantes, mediante señales digitales, y sin ningún tipo de transformación intermedia.

IberText Es otro de los servicios de la red iberpac, al que se puede acceder mediante un terminal que proporciona telefónica, o con un ordenador personal y una placa IberPac. Engloba múltiples servicios de información, comunicación de datos, compra a distancia, etc.

Redes de Transmisión de datos.

Denominamos red de transmisión de datos al conjunto formado por los equipos y medios físicos y lógicos que permiten la comunicación de informaciones entre diferentes usuarios, a cualquier distancia en que se encuentren.

Podemos clasificarlas en tres grupos:

Redes de uso exclusivo.

Redes públicas o de telecomunicación.

Redes Locales.

Redes de Uso exclusivo.

Se caracterizan porque son instaladas o alquiladas por uno o varios usuarios para su uso exclusivo, estando cerradas, por tanto a las comunicaciones de usuarios ajenos.

Las principales son la red punto a punto y la red multipunto:

- Red Punto a Punto

  Consiste en una conexión fija, reservada en exclusividad, entre dos estaciones. Tiene el inconveniente de un mayor precio, pero aporta diversas ventajas, como mayor seguridad, y altas velocidades de transmisión.Por ejemplo los terminales bancarios usan este tipo de conexión con el ordenador central.
- Red Multipunto.

  En este tipo de red se conectan varios terminales a un ordenador central por medio de una sola línea de teleproceso. No obstante pueden existir otras líneas de teleproceso para conectar los terminales con el concentrador de comunicaciones

Redes Públicas de Telecomunicaciones.

Son las redes que pertenecen a grandes compañías u organismos oficiales y están abiertas a la comunicación de cualquier usuario que se conecte a la misma, normalmente mediante un contrato de alquiler, asignándole un identificativo que le permite intercambiar información con cualquier otro abonado.

En España las redes públicas más extendidas la red Telex, la red Telefónica Conmutada o Red telefónica básica y la red de IBERPAC.

Red Telex.

Depende de la dirección General de correos y Comunicaciones.

Permite el intercambio de información por medio de teleimpresoras, aunque también se conectan terminales de ordenadores.

Tiene la desventaja de ser muy lenta (de 50 a 200 bps), pero con las ventajas de no sufrir interferencias y tener una cobertura internacional.

Red Telefónica Básica o Red Telefónica Conmutada.

Llamada también Red de conmutación de paquetes, es una red de tipo analógico.

Es la red usada para las comunicaciones telefónicas.

Para usarla como medio de comunicación entre ordenadores es necesario la conexión de los mismos a través de modem.

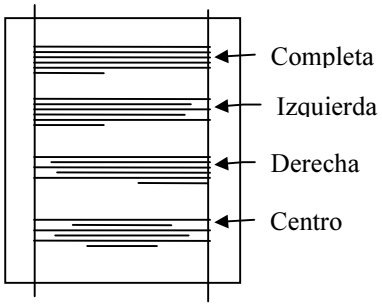
La mayor desventaja que presenta es su baja calidad para este tipo de comunicaciones. Las velocidades de transmisión oscilan entre los 1200 y 2400 bps.

La Red IBERPAC o Red de Conmutación de paquetes.

Depende de la CTNE y es una red digital, especializada en la transmisión de datos. Está conectada a las demás redes públicas, así como las grandes redes internacionales de transmisión de datos..

PROCESO DE TEXTOS.

Justificación. Es la colocación del texto respecto a los márgenes: Existen 4 tipos de justificación:



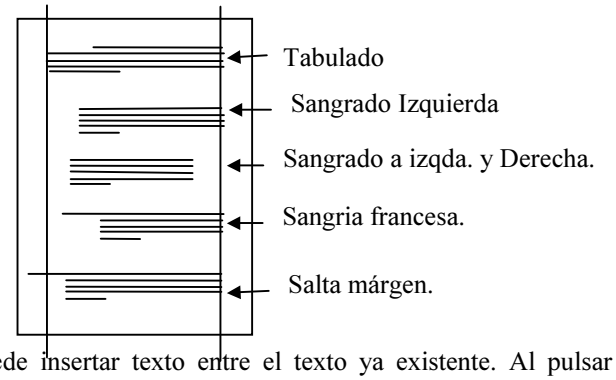
Tabulado y Sangrado.

Tabulado: Consiste en desplazar la primera línea de cada párrafo hacia adentro.

Sangrado: Consiste en desplazar todas las líneas del párrafo hacia adentro. Existen dos tipos de sangrado: Sangrado a izquierda y Sangrado a izquierda y derecha.

Sangría francesa: Consiste en desplazar todas las líneas del párrafo hacia adentro, excepto la primera.

Salta Margen: Es una sangría francesa dónde la primera línea puede saltarse el margen izquierdo.



Modos de edición:

Inserción: En este modo se puede insertar texto entre el texto ya existente. Al pulsar un carácter los restante se desplazan dejando hueco para el mismo.

Sobreescritura: En esto modo el texto tecleado va sobreescribiendo el texto antiguo.

El Sistema de Menús.

Prácticamente todo el software actual usa un sistema de menús para acceder a las opciones. En los procesos de textos, aunque en determinadas cuestio

Menú de Archivo:

Documento en blanco.

Abrir (Recuperar) un documento ya existente en disco.

Archivar (guardar) el documento actual en disco.

Impresión.

Presentación Preliminar (Ver el documento tal cual va a salir por impresora).

Salir del Proceso de Texto.

Menú de Edición.

Cortar, copiar, pegar, y borrar información.

Buscar y reemplazar (

Ir A (ir a una determinada página del documento).

Menú de Formato.

Formato de carácter[1] (Tipos, tamaños y aspectos de letra). Espaciado entre letras y palabras.

Línea: Espaciado entre líneas, protección de líneas separadas. Numeración de líneas.

Párrafo: Espaciado entre párrafos, Tabulaciones y sangrados. Protección de bloques de texto.

Columnas: Muchos procesos de textos contemplan la edición de columnas periodísticas.

Menú de Herramientas.

Correción Ortografía.

[1] En WordPerfect las opciones de formato de carácter se encuentran en un menú aparte: Menú Tipo.

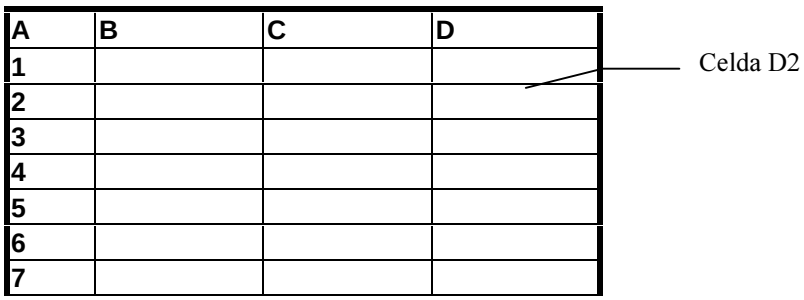
CONCEPTOS DE HOJA DE CÁLCULO.

Una hoja de cálculo es una aplicación orientada a la resolución automatizada de cálculos, tanto matemáticos, como estadísticos, financieros, científicos, etc.

Consiste básicamente en un "tablero" dividido en **filas** y **columnas.**

Las columnas se numeran A, B, C, D, etc.
Las filas se numeran 1, 2, 3, 4, 5, 6, etc.

El cruce de una fila y una columna recibe el nombre de **celda**. Las celdas se nombran haciendo referencia primero a la columna y luego a la fila.



Las celdas pueden contener datos de diferente tipo, así como fórmulas de cálculo.

Tipos de datos:

Carácter
Numérico
Fecha

Fórmulas:

Una fórmula puede contener:

Datos literales: Números o fechas.
Referencias a celdas.
Funciones.
Debe contener operadores.

Operadores Aritméticos (Matemáticos).

+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División
^	Potenciación
%	(No en todas las hojas de cálculo). Divide por 100.

Ejemplo de fórmula: =SUMA(B1:B8) *C2/4/100

Prioridad de los operadores aritméticos.

1º) ( )
2º) ^
3º) * /
4º) + -

Cuando existan operadores del mismo rango se evaluarán de izquierda a derecha.

Operadores Relacionales (Usados en expresiones lógicas o consultas de base de datos).

=	igual
>	mayor que

>= mayor o igual
< menor
<= menor o igual
<> distinto.

Operadores Lógicos.
AND
OR
NOT

Clasificación de las funciones:
Matemáticas y Trigonométricas.
Estadísticas
Lógicas.
Financieras
De Fecha y hora
De Cadenas de caracteres.
De Base de Datos.
De Conversión de datos.

Utilidades de una hoja de cálculo:
Base de datos.
Una base de datos es un área de una hoja de cálculo que se usa para organizar, administrar y recuperar información. La base de datos se crea en una porción de una hoja de cálculo y se usa para almacenar y manipular secciones de texto extensas o complicadas.

Una base de datos se puede usar para:

- Buscar o indagar usando criterios definidos para encontrar datos específicos.
- Ordenar alfabética o numéricamente toda o parte de una hoja de cálculo.
- Extraer subgrupos de datos en base a los criterios que se definen.
- Simplificar la adición, cambio y eliminación de datos de la hoja de cálculo.
- Imprimir datos organizados para propósitos específicos.

Los datos se colocarán en la hoja de cálculo de la siguiente forma:

- Cada fila del rango contiene un registro de base de datos
- Cada columna contiene un campo o categoría de datos.
- La primera fila de la base de datos contiene los nombres de campo.

Por ejemplo, si lleva un registro de pedidos, los campos podrían incluir la fecha, el nombre del cliente, la dirección y número de teléfono, la cantidad y el precio de cada artículo solicitado y el total del pedido, cada uno en su propia columna. Cada transacción de pedido de venta constituirá un registro o fila que contiene esta información.

Para extraer datos es necesario crear, además del área de base de datos, un área de criterios y un área de extracción.

- El área de criterios contendrá las condiciones que deberán cumplir los datos a extraer.
- Al área de extracción irán a parar los datos que cumplan las condiciones especificadas en el área de extracción.

También es posible crear tablas sinópticas (tablas resumen) mediante el uso de las funciones de base de datos.

Gráficos comerciales.
Un gráfico es una representación de los datos de la hoja de cálculo. Cuando se crea un gráfico, ésta traza el gráfico basándose en la forma del rango de datos seleccionado y en los tipos de datos en la fila y columnas.

Puede agregar una leyenda, texto o flechas para destacar cierta información y cambiar colores, diseños, ejes, escalas, etc..

Los tipos de gráfico son:
áreas, barras, columnas, líneas, circular (sectores), radar, XY(Dispersión).

En la mayoría de las hojas de cálculo actuales todos los tipos de gráficos se pueden presentar en formato de dos dimensiones (2D) o tres dimensiones (3D).

- En los gráficos de columnas, barras, líneas, y áreas, el eje X se tratará como texto (aunque los datos sean de tipo numérico no se tratarán como tal y no se puede modificar la escala).
- En los gráficos tipo XY el eje X se considera numérico con lo cual se podrá cambiar la escala.
- Los gráficos de tipo circular (sectores) sólo pueden representar una serie de datos.

Análisis de datos.

Unianalizador.
Permite analizar datos, resolviendo problemas de una incognita.

Ejemplo:
¿Que número habré de elevar al cuadrado para que en la celda que contiene la fórmula +NUMERO^POTENCIA obtenga como resultado 169.

Coloque los datos como sigue y dé nombres a las celdas B1 y B2.

	A	B
1	NUMERO	3
2	POTENCIA	2
3		
4	+NUMERO^POTENCIA	

Sitúe el cursor en la celda que contiene la fórmula y escoja "Análisis Matemático" en el menú Rango. Después seleccione la opción "Unianalizador".

Rellene el cuadro de diálogo como sigue:

- En el cuadro "Igualar la celda" debe estar situada la celda que contiene la fórmula de cálculo. En este caso A4.
- En el cuadro "Al valor" teclee el objetivo buscado; en este caso 169.
- En el cuadro "Variando la celda" coloque la celda que debe variar para resolver el problema; en este caso la celda B1 .
- Haga click en botón "Aceptar".
- Si es posible resolver el problema Lotus colocará en la celda donde está contenida la fórmula el resultado 169 y en la celda número el valor necesario para resolver el problema

Analizador.
Permite resolver problemas con varias incógnitas:

¿A que potencia mayor de 2 y menor de 5 debo elevar un número menor de 15 para obtener en la fórmula planteada (+NUMERO^POTENCIA) un resultado de 144?.

En primer lugar debe plantear el problema colocando las variables, la fórmula y las condiciones necesarias para la solución. Use también nombres de celdas para que el problema resulte más claro de entender.

	A	B	C	D
1	NUMERO	5		+POTENCIA>2
2	POTENCIA	2		+POTENCIA<5
3				+NUMERO<15
4	SOLUCION	+NUMERO^POTENCIA		+SOLUCION = 144

Para resolver el problema siga los siguientes pasos.

Sitúe el cursor en la celda que contiene la fórmula y escoja “Análisis Matemático” en el menú Rango. Después seleccione la opción “Analizador”.

Rellene el cuadro de diálogo como sigue:

- En el cuadro “Celdas Ajustables” señale el bloque de celdas que contiene las variables que pueden ser modificadas. En este ejemplo señale el rango B1..B2.
- En el cuadro “Condiciones” señale el bloque donde se ha especificado las condiciones impuestas para resolver el problema. En este caso señale el rango D1..D4.
- Para establecer las condiciones se permiten los operadores relacionales >, <, >=, <= e =, pero no se permiten operadores lógicos ni el operador <>.
- Observe que dentro de las condiciones se especifica que la SOLUCION (nombre de la celda que contiene la fórmula) debe ser igual a 144
- Puede buscar un valor máximo o mínimo en la fórmula planteada, haciendo click en el botón de selección que aparece en el cuadro de díalgo.
- También puede indicar que Lotus intente resolver el problema con mas de una solución. Elija el número de soluciones que desea.
- Haga click en botón “Resolver”.
- En el siguiente cuadro de díalogo elija “Resolver” si quiere ver el problema resuelto sobre la misma hoja de cálculo o “Informe” si quiere que Lotus genere un informe en una hoja a parte, con toda la información acerca del problema planteado y las soluciones encontradas.

Tablas Y..Si

Este tipo de tablas presentan los resultados obtenidos al sustituir valores diferentes por una variable en una fórmula. Existen tablas de una dimensión o de dos dimensiones.

Ejemplo de tabla de 1 dimensión.

	A	B	C	D
1	NUMERO	3	← Celda entrada 1	
2	POTENCIA	2		
3				
4			+NUMERO^POTENCIA	
5		1		
6		2		
7		3		
8		4		

Pasos a seguir:

- Plantee el problema introduciendo las variables, la fórmula y la serie de datos tal como se indica en el ejemplo anterior. Para crear la serie de datos teclee sólo el 1 y arrastre hacia abajo.
- Marque el bloque donde se creará la tabla (En el ejemplo desde B4 a C8).
- Vaya al menú y escoja Rango/Analisis Matemático/Tabla de Hipótesis.
- Seleccione el número de variables, en este caso 1.
- En el cuadro de tabla ya aparecerá seleccionado el rango dondes está los datos para generar la tabla.
- En el cuadro celda de entrada 1 seleccione la celda B1.
- Haga click en Aceptar.

Ejemplo de Tabla de 2 dimensiones.

	A	B	C	D	E
1	NUMERO	3	←CELDA ENTRADA 1		
2	POTENCIA	2	←CELDA ENTRADA 2		
3				POTENCIAS	
4	+NUMERO^POTENCIA	1	2	3	4
5	2				
6	4				
7	6				
8	8				

Pasos a seguir:

- Plantee el problema introduciendo las variables, la fórmula y las series de datos tal como se indica en el ejemplo anterior.
- Para crear la serie de datos en la columna teclee sólo el 2, seleccione el bloque de celdas A5..A8 y en Herramientas escoja “Llenar”, Teclee Valor Inicial: 2, incremento: 2 , Valor final 8 y haga click en aceptar.
- Para crear la serie de datos de la fila teclee el 1 y arrastre hacia la derecha.
- Marque el bloque donde se creará la tabla (En el ejemplo A4..E8).
- Vaya al menú y escoja Rango/Analisis Matemático/Tabla de Hipótesis.
- Seleccione el número de variables, en este caso 2.
- En el cuadro de tabla ya aparecerá seleccionado el rango dondes está los datos para generar la tabla.
- En el cuadro “Celda de entrada 1” seleccione la celda B1.
- En el cuadro “Celda de entrada 2” seleccione la celda B2.
- Haga click en Aceptar.

Graficos.

	A	B	C
1	**AÑOS**	**HARD**	**SOFT**

2	1991	10.000	5000
3	1962	20.000	10.000
4	1993	30.000	12.000

- Seleccione el bloque A1..C4.
- Haga click en la herramienta que representa un gráfico comercial en barra de SmartIcons.
- Haga click en B5 y arrastre hasta F15. Lotus generará automáticamente un gráfico de columnas.
- El gráfico queda "incrustado" en la hoja de cálculo. Si usted cambia un dato en la tabla, la columna correspondiente se actualiza de forma inmediata para representar el cambio.

Para modificar el gráfico hasta conseguir el mostrado siga las instrucciones siguientes:

- Haga click sobre el gráfico y elija la herramienta que muestra un gráfico de columnas 3D.
- Haga click sobre el gráfico, y en el menú "Gráfico" elija "Rangos".
- Elija asignar rangos por columnas.
- Haga click sobre la serie A: AÑOS, en el recuadro "Rangos" seleccione el rango con el ratón y pulse Supr. para eliminar la serie. Haga click en Aceptar.
- Haga doble click sobre el texto "Eje X" en el gráfico. En el cuadro de diálogo borre el texto y teclee "Años" como título del eje. Haga click en Aceptar.
- Haga doble click sobre el texto "Eje Y" en el gráfico. En el cuadro de diálogo borre el texto y teclee "Miles de pts" como título del eje. Cambie los datos de la escala como sigue.
    - En Limite superior teclee 50.000
    - En "Intervalo Mayor" teclee 10.000.
    - En "Intervalo Menor" teclee 5.000.
    - Seleccione "Mostrar Marcas de división en:" Intervalo Menor.
- Con el gráfico seleccionado, en el menú "Gráfico" escoja "Retículas" y en "Eje Y" escoja "Intervalo Mayor".
- Haga click en una de las columnas de la serie "Hardware" y haga click en la herramienta que permite cambiar colores y tramas o bien escoja "Lineas y Colores" en el menú "Formato". Escoja una trama a líneas oblicuas con un color de líneas rojas.

Otras Opciones de gráficos.

- Para seleccionar uno de los distintos tipos de gráficos existentes haga click en el gráfico y elija "Tipos" en el menú "Gráfico".
- Para cambiar los tipos de letra de alguna zona del gráfico, (títulos, ejes, etc.) haga click en el objeto correspondiente y elija "Atributos y Tipos de Letra" en el menú "Formato".
- Para poner títulos o notas al pie del gráfico haga doble click sobre el título del gráfico o seleccione "Cabeceras" en el menú "Gráfico".
- Para representar una serie en un segundo eje Y, haga doble click en la serie deseada. Aparecerá el cuadro de diálogo "Rangos" con la serie ya marcado. Haga click en "Representar en el Eje 2Y".
- Para usar escalas logarítmicas o de %, haga doble click sobre el eje y en el cuadro de diálogo escoja "Opciones". Seleccione el "Tipo de escala" deseado.

Macros.
Una macro es un grupo de instrucciones, como un guión o libreto, que puede ejecutarse posteriormente al presionar una combinación de teclas especiales. Una macro puede ser muy simple, ejecutando dos o más comandos, o muy compleja, realizando cientos de comandos.
Las macros se pueden usar para:

- Crear funciones personalizadas.
- Automatizar tareas de rutina.
- Ejecutar automáticamente otras aplicaciones.
- Crear menús y cuadros de diálogo para aplicaciones personalizadas.

Una macro se puede escribir introduciendo fórmulas en las celdas de una hoja de macros o usando una utilidad de grabación de macros. Este tipo de utilidad funciona como una grabadora de cintas: graba sus acciones a fin de que las pueda reproducir cuando lo necesite.